

EKG i allmennpraksis: en pilotstudie

Forfattere:

- Eivind Verley Kvittingen: e.v.kvittingen@studmed.uio.no, stud.med., Universitetet i Oslo
- Bjørn Gjelsvik: bjorn.gjelsvik@medisin.uio.no, Avdeling for allmennmedisin, Institutt for helse og samfunn, Universitetet i Oslo
- Knut Gjesdal: knut.gjesdal@medisin.uio.no, Hjertemedisinsk avdeling, Oslo universitetssykehus Ullevål og Institutt for klinisk medisin, Universitetet i Oslo

SAMMENDRAG

BAKGRUNN

EKG er en billig og rask undersøkelse som gir en kompetent tolker mye informasjon. Vi har undersøkt EKG-bruken i allmennpraksis; utbredelse av EKG-apparat, indikasjonene, hvem som tolker og bruken av tolkehjelp fra hjertespesialist.

MATERIALE OG METODER

Samtlige registrerte allmennleger i Akershus fikk tilsendt et spørreskjema om bruk av EKG. Et utvalg legekantor sendte så inn alle EKG tatt over to uker, påført allmennlegens indikasjon og tolkning. Tolkningen ble sammenlignet med tolkningen til en erfaren kardiolog.

RESULTATER

Leger fra 57 % av legekantorene i Akershus besvarte første del. Nittito prosent av kantorene hadde eget EKG-apparat og tok gjennomsnittlig ti EKG per uke. Tolv kontor deltok i andre del av studien, og til sammen 137 EKG ble sendt inn. Sekstiseks prosent av EKG var normale, og allmennlegene tolket 93 % av disse riktig. Av de unormale EKGene tolket allmennlegene 65 % likt med kardiologen. Totalt 6 % av tolkningene hadde feil som kunne få betydning for utredning eller behandling.

FORTOLKNING

Allmennlegenes tolkning av normale EKG er generelt god, mens unormale EKG har større andel tolkningsfeil. Feiltolkninger kan føre til ikke-optimal og mulig feil pasientbehandling. Forfatterne anbefaler at man utvikler et enkelt opplegg for spesialistvurdering av EKG som innsendes fra allmennlegene.

BAKGRUNN

EKG er et nyttig verktøy ved utredning og behandling av pasienter fordi undersøkelsen er rask å gjennomføre, krever lite ressurser og gir verdifull informasjon om blant annet hjerterytmen, ferske og gjennomgåtte hjerteinfarkter og kammerhypertrofier. Øvelse i å ta og tyde EKG inngår i videreutdanningen i allmennmedisin i Norge, men er ikke en obligatorisk del. Flere studier har vist at tolkningskunnskaper er mangelfulle (1, 2, 3). Ikke overraskende er nyutdannede leger, de med videreutdanning og de hyppige brukerne de beste til å tolke EKG (2). Det er uvisst hvor mange allmennleger i Norge som disponerer eget EKG-apparat, og hvor mye disse brukes. Man vet heller ikke hvilke tolkningskunnskaper behandlere i primærhelsetjenesten har, eller i hvilket omfang spesialister konsulteres for tolkning. I denne studien har vi undersøkt hvor stor andel av allmennleger i Akershus som har tilgang til et EKG-apparat, hvor hyppig det benyttes, de viktigste indikasjoner for bruken, samt hvem som tolker EKGene. Til sist sammenligner vi allmennlegens tolkning med tolkning utført av en erfaren kardiolog.

MATERIALE OG METODE

Studien bestod av to deler. I Del 1 (gjennomført august 2011) fikk alle registrerte aktive allmennleger i Akershus tilsendt et spørreskjema om bruk av EKG (415 leger fordelt på 145 kontorer). Det ble bedt om at minst en lege per kontor svarte. Kontortilhørighet, tilgang på EKG-apparat og bruken av dette, dvs. hvor ofte og på hvilke indikasjoner det ble brukt, samt hvem som foretok tolkningen ble registrert. Frankert og adressert returkonvolutt ble vedlagt. Legene ble også spurt om deres kontor ønsket å delta i Del 2 av studien; tolv kontorer gjorde det. I Del 2 ble de bedt om å sende inn alle EKG tatt i løpet av to uker (mars 2012). Allmennlegens indikasjon for og tolkning av EKGene ble registrert. Utskriftene ble anonymisert for lege og pasient, men ikke for legekantor, og sendt til prosjektkontoret.

Den tekniske kvaliteten av utskriftene ble bedømt av kardiolog, som også ga endelig tolkning av EKG. «Ubetydelige avvik» tilsvarte ukorrekt tolkning som neppe hadde kliniske konsekvenser, mens «betydelige avvik» kunne ha det. Kopi av innsendte EKG sammen med kardiologens tolkning og vurdering ble returnert kontorene.

RESULTATER

DEL 1: Data fra spørreskjema

Kontor og leger

Vi fikk svar fra 83 av 145 legekantor (57 %), som til sammen representerte 283 leger (68 % av alle allmennleger i Akershus) og 64 % av befolkningen. Som regel svarte én fra hvert kontor, men i blant flere, slik at vi fikk svar fra 116 leger. Data fra MinFastlege viser at det er gjennomsnittlig 2,9 leger ved hvert legekantor i Akershus, med variasjon 1-7. Alderen til de 116 legene som var med i Del 1, var 30-70 med snittalder 50 år. På spørsmål om spesialitet i allmennmedisin oppga 72 % av de som svarte, at de innehadde spesialiteten.

Apparatur

Av de 83 kontorene som svarte, disponerte 76 (92 %) EKG-apparat, og nitti prosent av respondentene var fornøyde med apparatet. Legene oppga i snitt 10 EKG per kontor per uke, med variasjon mellom ett og 50. Antallet korresponderte med størrelsen på kontorene. Dette tilsvarer tre EKG (SD 2) per lege per uke, med variasjon 1-13. Kun syv leger (6 % av de som svarte) oppga at de ikke hadde tilgang til EKG-apparat. De representerte syv legekantorer med til sammen ni leger, som ikke skilte seg ut fra resten med hensyn til alder eller spesialisering.

Tolkning av EKG

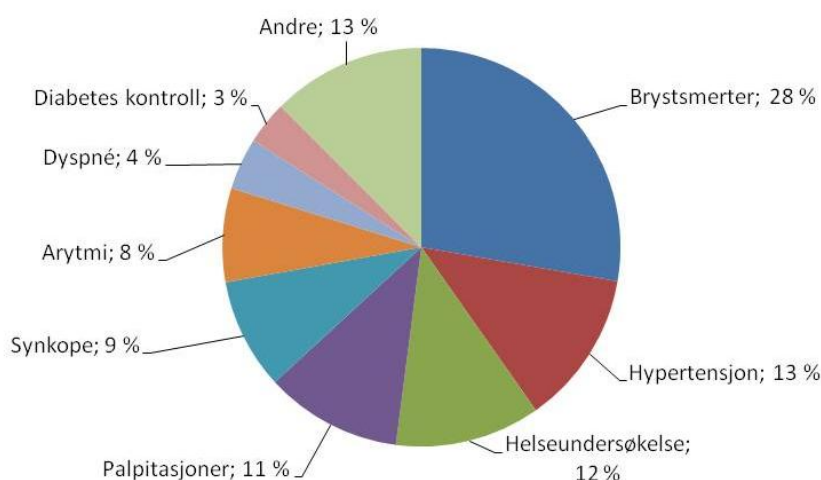
Nittisju prosent av de 116 legene svarte på spørsmål om hvordan deres EKG ble tolket. Av disse oppga 93 % seg selv som førstevalg, 4 % anga tolkningsprogrammet på EKG-apparatet, 1 % kollega ved samme kontor og 3 % spesialist (kardiolog, indremedisiner og sykehus). Andrevalg for tolkning var tolkningsprogrammet (32 %), kollega i allmennpraksis (36 %) og spesialist (32 %).

DEL 2: Innsendte EKG

Tolv kontorer deltok i Del 2 (27 % av kontorene som i Del 1 oppga at de ville være med i Del 2). I snitt arbeidet det 4,1 leger ved hvert av disse kontorene. Totalt ble 137 EKG innsendt, hvilket tilsvarer 5,7 EKG per kontor per uke (SD 2,2) og 1,4 EKG per lege per uke. I Del 1 hadde disse kontorene antatt at de tok gjennomsnittlig 14,4 EKG per uke, tilsvarende gjennomsnittlig 3,5 EKG per lege per uke. Ni av EKGene ble sendt inn uten påført indikasjon og tolkning. To EKG ble ikke tolket av kardiolog: et ved administrativ feil, samt

et (det eneste) EKG et som ble tatt av et barn. Totalt hadde 18 (14 %) EKG mer enn én indikasjon. Fordelingen av indikasjoner er vist i Figur 1.

Figur 1: Fordeling av indikasjonene for å ta EKG.



Normale EKG

135 innsendte EKG ble tolket av kardiolog, men allmennlegene oppga sin tolkning av bare 126. Av disse var 83 (66 %) normale ifølge kardiologen, og allmennlegene tolket 77 av disse riktig (spesifisitet 93 %). Det var tre betydelige og tre ubetydelige avvik.

Unormale EKG

Kardiologen vurderte 43 av de 126 EKGene som unormale (35 %), mot allmennlegenes 28 (sensitivitet for patologi 65 %). Det var her fire betydelige og 11 ubetydelige avvik.

Tabell 1: Samsvar og avvik mellom kardiologens tolkning og allmennlegens tolkning av EKG.

Kardiologens vurdering		Samsvar	Ubetydelige avvik	Betydelige avvik
Normal	83	77 (93%*)	3 (4%)	3 (4%)
Ikke normal	43	28 (65%**)	11 (26%)	4 (9%)
Alle	126	105 (83%)	14 (11%)	7 (6%)
*Testens spesifisitet				
**Testens sensitivitet				

Tabell 2: 7 EKG der kardiolog vurderte diskrepans som "Betydelig". K = kvinne, M = mann, P = palpitasjoner, B = brystmerter, Hy = hypertensjon, Dy = dyspné, AF = atrieflimmer.

Alder	Kjønn	Indikasjon	Allmennlege tolkning	Kardiolog tolkning	Mulige konsekvenser
70	K	P	Ledningsforstyrrelse, gammelt infarkt, høyre grenblokk	Høyre grenblokk, ofte normalvariant	Gammelt infarkt kan utløse ASA, betablokade, nitro.
78	M	B	Gammelt infarkt. X2, ingen endring	AV blokk 1 (PQ 280 ms), høyre grenblokk, fremre venstre hemiblokk. Bør vurderes av kardiolog med tanke på pacemakerimplantasjon.	Henvises for vurdering av pacemakerimplantasjon.
47	M	Hy	Venstre ventrikkelhypertrofi	Økt QRS voltage, trolig normalvariant (sprek mann?). rSr' i V1.	Hos hypertoniker kunne behandling bli endret ved VVH. En utrent kunne fortjene utredning for ev hypertrofisk kardiomyopati. Men statistikken tilsier trolig normal.
48	M	P	AF, vekslende blokkering	Atrietakykardi (langsom flutter?, atrie frekvens 214, ventrikkelfrekvens ca 80/min) med varierende overledning	En atrietakykardi kan ofte behandles med medikament eller ablasjon, men antikoaguleres ikke.
85	M	B + Hy	Sannsynlig AF, P-er?	Teknisk dårlig, sinusrytme, maskin oppgir forlenget QT tid, dette kan ikke kontrolleres.	Atrieflimmer tilsier antikoagulasjonsbehandling.
77	M	He	AF, ingen forandringer	Normal	Revurdere behandling for atrieflimmer.
68	K	Dy	AF?	AF (ca. 80), gjennomgått fremreveeggsinfarkt.	Gammelt infarkt kan utløse ASA, betablokade, nitro. Atrieflimmer tilsier antikoagulasjonsbehandling.

Kvalitet på tilsendt EKG

Totalt 26 (21 %) av utskriftene hadde redusert teknisk kvalitet; fem dårlig (4 %) og 21 middels (17 %). Det gjaldt hovedsakelig elektrisk støy og for kort registrering. Det var kun én åpenbar feilkobling av EKG-elektrodene i hele materialet.

DISKUSJON

Undersøkelsen viser at de fleste allmennleger i Akershus hadde tilgang til EKG (92 %) ved eget kontor og anga bruk av apparatet forholdsvis ofte (gjennomsnittlig tre ganger per uke). Brystsmerter var den klart hyppigste indikasjonen, men et bredt spekter av andre indikasjoner ble oppgitt, fra hypertensjon til sertifisering av piloter. Dette reflekterer det brede bruksområdet for EKG, og tilsier at det er viktig å foreta en kompetent tolkning.

Kvalitet på EKG-tolkningen

I 17 % av innsendte EKG ble det funnet forskjell mellom kardiologens og allmennlegenes tolkninger. I 6 % av innsendte EKG var avvikene så store at riktig tolkning trolig ville ha medført endret utredning eller behandling. Dette passer med funn i internasjonal litteratur: Waxman og medarbeidere (4) fant i sin systematiske litteraturoversikt at det ble gjort alvorlige feil i 4-33 % av alle EKG som ble tolket. Materialet inkluderte tolkninger gjort av allmennleger så vel som av kardiologer. Dersom vi ser bort fra de ubetydelige avvikene, ble i vår studie 96 % av de normale EKG gjenkjent (spesifisitet) og riktig diagnose stilt på 91 % av de unormale EKG (sensitivitet). Tas de ubetydelige avvikene også med blant de ukorrekte, blir spesifisitet og sensitivitet henholdsvis 93 % og 65 %. Til sammenligning fant Engeberg og medarbeidere (5) en spesifisitet på 86 % og en sensitivitet på 70 %, mens Waxman og medarbeidere (4) beregnet en spesifisitet på 73-100 % og en sensitivitet på 36-96 %. Av alle EKG tolket som normale av allmennlegene, var det kun 5 % som avvok fra kardiologens tolkning, og samtlige avvik var ubetydelige. Derimot avvok tolkningen unormale EKG med 38 %, og 16 % av avvikene var betydelige (positiv prediktiv verdi 84 %). Det er viktig å bemerke at testens nytteverdi uttrykt med disse tallene bare reflekterer allmennlegenes tolkning i forhold til kardiologens fasit, ikke i forhold til de kliniske problemstillingene.

Av de syv avvikene med antatt klinisk betydning, gjaldt fire atrieflimmer. På tre EKG hvor allmennlegene diagnostiserte atrieflimmer, var det sinusrytme eller atrietykardi.

Atrieflimmer er ikke uvanlig, og krever vurdering av eventuell antikoagulasjonsbehandling (6, 7). I to tilfeller diagnostiserte allmennlegene et hjerteinfarkt som ikke var der, og i et annet oppdaget han/hun ikke tegn på et gammelt infarkt. Gjennomgått infarkt vil utløse behandling med ASA, statiner og evt. betablokkere (8), og det er derfor viktig å være sikker på diagnosen. Det siste EKG som ble feiltolket, ble oppfattet som venstre ventrikkelhypertrofi, men tolket som sannsynlig normalvariant av kardiologen. Ved «idrettshjerte» er slike forandringer fysiologiske (9), mens differensialdiagnosen er

hypertrofisk kardiomyopati som må utredes. Hos hypertonikere vil kammerhypertrofi tilsi intensivering av blodtrykksbehandlingen.

Hvem tolker EKGene?

I hovedsak oppga allmennlegene at de tolket EKGene selv, og ved behov brukte de apparatets tolkeprogram, konsulterte en kollega ved samme kontor eller en spesialist. EKG-apparatenes tolkningsprogram har varierende kvalitet, men selv gode programmer svikter, især ved arytmier og diagnostikk av gjennomgått hjerteinfarkt. I en upublisert studie undersøkte OM Orning, V Hansteen, S Simonsen og K Gjesdal 1093 EKG'er tatt for allmennleger i februar 2010. Over 22 % av de automatiske computerdiagnosene var feilaktige, og antakelig hadde nesten halvparten av feilene stor betydning for håndteringen av pasienten. Vaktleger i medisinsk avdeling hadde nytte av computertolkningen, men det gjaldt i mindre grad de med minst erfaring (10).

Bare 2-3 % oppga spesialist som første tolkeinstans, og 57 % brukte aldri spesialist til å bistå med tolkningen. En grunn kan være at det ikke fins enkle og etablerte systemer for bistand fra spesialister ved sykehusene i Akershus. Det er også mulig at mange pasienter henvises videre, og at det dermed ikke er behov for tolkningsbistand. Endelig kan det tenkes at allmennlegene stoler for mye på sin egen tolkning eller tolkningsprogrammet til EKG-apparatet.

Hvor representative er funnene?

Femtisju prosent av legekantorene i Akershus svarte på Del 1 av undersøkelsen, så denne delen kan vi anta er representativ for sentrale områder i Norge. I Del 2, der vi undersøkte kvalitet av EKG-registreringene og tolkning av disse, var det bare 12 kontor som svarte. Disse kantorene meldte seg frivillig, og det er mulig at legene ved disse kantorene er særskilt interesserte og kompetente i bruk av EKG. I så fall vil dette kunne gi et skjevt positivt bilde. Den lave andelen åpenbart feilkoplete EKG kan tyde på dette. Ideelt sett skulle studien bestått av tilfeldig valgte legekantor, men kantorene som deltok i Del 2 avvek verken i størrelse eller bruk av EKG fra kantorene i Del 1. At antallet innsendte EKG i Del 2 var halvdel av det estimerte (snitt 1,4 mot anslått 3,5), kan skyldes at noen ble glemt, i tillegg til den alminnelige tendens til å overdrive anslag av prosedyrer. Det er også mulig at kun de særst interesserte legene fra hvert kontor deltok, noe som igjen ville kunne gi et skjevt positivt bilde.

Det var ingen tilfeller av akutte infarkt-EKG, i motsetning til en studie fra allmennpraksis (11). Dette kan nok skyldes at ved akutte koronarsyndrom ringer pasientene i dag ofte 113, og EKG tas i ambulansen, ved siden av at infarktprevalensen har falt dramatisk siden 70-årene.

Hvordan kan bruken av EKG forbedres?

Funnene illustrerer at allmennleger i Akershus bruker EKG og som regel tolker det tilfredsstillende. Ved patologiske EKG er imidlertid tolkningsevnen dårligere, og i blant kan det ha betydelige konsekvenser for utredning og behandling. Vi mener derfor at samarbeid med spesialist om tolkningen bør bli vanligere. Det finnes i dag gode systemer for elektronisk overføring av EKG. Telefonoverføring av EKG til spesialist har vist seg å være nyttig for allmennlegenes diagnostikk ved kontroll av akutte og kroniske hjertesykdommer, samt for screening av pasientgrupper med særlig risiko (12). En slik ordning vil kunne spare tid, penger, liv og helse. I dag har sykehusene verken kapasitet eller vilje til å tilby en slik service. Den enkelte lege kan likevel i blant få til et samarbeid med spesialist for å tolke alle eller utvalgte EKG. Et slikt samarbeid vil over tid føre til mindre behov for assistanse etter hvert som allmennlegens kompetanse utvides. En nasjonal felles tolkningsservice er til og med tenkelig såfremt behovet erkjennes og tjenesten finansieres. Det er også ønskelig med undervisnings- og kurstilbud tilpasset allmennlegenes behov. Bedre undervisningstilbud og lettere tilgang til spesialistvurdering av EKG kunne forbedre kvaliteten av undersøkelsen.

Konklusjon

Allmennleger har tilgang til og bruker EKG. Denne studien er liten, men illustrerer det forventede: allmennleger er klart dyktigere til å gjenkjenne normale EKG enn til å tolke unormale. Dersom en allmennlege tolker et EKG som normalt, er det sannsynlig at han/hun har rett, men ved tolkning av EKG som unormalt, bør han/hun vise forsiktighet. Feiltolkning kan medføre suboptimal eller feil pasientbehandling. Funnene tyder på at EKG som tolkes som unormale, i større grad enn i dag bør forelegges spesialist for vurdering.

Forfatterne takker allmennlegene som tok del denne studien.

REFERANSER

1. Jones R. Electrocardiographic diagnosis in general practice. *Practitioner* 1984; 228: 85-7.
2. Macallan DC, Bell JA, Braddick M et al. The electrocardiogram in general practice: its use and its interpretation. *J R Soc Med* 1990; 83: 559-62.
3. Boltri JM, Hash RB, Vogel RL. Are family practice residents able to interpret electrocardiograms? *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2003; 8: 149-53.
4. Salerno SM, Alguire PC, Waxman HS. Competency in interpretation of 12-lead electrocardiograms: a summary and appraisal of published evidence. *Ann Intern Med* 2003; 138: 751-60.
5. Jensen MSA, Thomsen JL, Jensen SE et al. Electrocardiogram interpretation in general practice. *Fam Pract* 2005; 22: 109-13.
6. Aamodt AH, Sandset PM, Atar D, et al. Atrieflimmer og hjerneslag. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2013; 133: 1453-7.
7. Bogun F, Anh D, Kalahasty G et al. Misdiagnosis of atrial fibrillation and its clinical consequences. *Am J Med* 2004; 117: 636-42.
8. Eritsland J, Arnesen H. Sekundærprofylakse etter hjerteinfarkt, bypasskirurgi og perkutan koronar intervensjon. *Tidsskr nor Lægeforen* 2004; 124: 946-9.
9. Stokstad MT, Berge HM, Gjesdal K. Hjertescreening av unge idrettsutøvere. *Tidsskr nor Lægeforen* 2013; 133: 1722-5.
10. Morisbakk B, Gjesdal K. Computer-EKG: veileder eller villeder for primærvaktlegen? *Tidsskr nor Lægeforen* 1999; 119: 3441-4.
11. Brattland SZ. EKG-registreringer utenfor sykehus. Et selektert og kontrollert materiale. *Tidsskr nor Lægeforen* 1977; 97: 303-4.
12. Backman W, Bendel D, Rakhit R. The telecardiology revolution: improving the management of cardiac disease in primary care. *J R Soc Med* 2010; 103: 442-6.